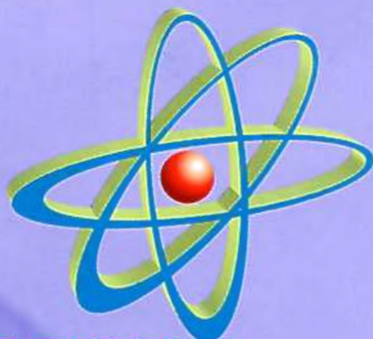
ФИЗИКА



КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ В НОВОМ ФОРМАТЕ

9 КЛАСС

E=mc²



И.В. Годова

ФИЗИКА

9 класс

Контрольные работы в НОВОМ формате

Москва
«Интеллект-Центр»
2011

УДК 373.167.1:57
ББК 28я721
Г 59

Г 59 **Годова И.В.**
Физика. 9 класс. Контрольные работы в НОВОМ формате. – М.: «Интеллект-Центр», 2011. – 96 стр.

В сборник включены контрольные работы по всем темам традиционного курса физики 9 класса. Содержание работ согласуется с требованиями стандарта образования по физике для основной школы. Новый формат проверочных работ позволяет осуществлять объективный контроль знаний, поэлементный анализ усвоения темы, а также систематическую подготовку к итоговой аттестации.

Сборник адресован учителям физики всех типов образовательных учреждений, а также учащимся для самостоятельной проверки знаний и подготовки к итоговой аттестации.

Генеральный директор издательства «Интеллект-Центр»
М.Б. Миндюк

Редактор *Д.П. Локтионов*
Технический редактор *В.С. Торгашова*
Художественный редактор *Е.Ю. Воробьёва*

Подписано в печать 26.11.2010. Формат 60x84/16. Бумага офсетная.
Печать офсетная.
Усл. печ. л. 6,0. Тираж 5000 экз.
Заказ № К-4476

Отпечатано в ГУП "ИПК "Чувашия",
428019, г. Чебоксары, пр. И.Яковлева, 13.

ISBN 978-5-89790-768-7

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дидактические материалы «Контрольные работы по физике в НОВОМ формате» предназначены для проведения тематического контроля уровня знаний, умений и навыков школьников в соответствии с образовательными стандартами по физике.

Тематические проверочные работы проводятся по большим темам, в течение всего урока, как правило, в конце четверти. Традиционные письменные контрольные работы представляют собой несколько расчетных и (или) качественных задач. При этом элемент случайности в оценке знаний отдельного учащегося велик, так как объем материала, включенного в текст задачи, составляет обычно небольшую часть всей проверяемой темы. Кроме того, оценка реальных знаний учащегося во многом зависит от субъективного отношения учителя к содержанию проверяемой темы и отношения к конкретному ученику.

НОВЫЙ формат контрольных работ представляет ряд преимуществ перед традиционными:

- обеспечивает тематический контроль результатов обучения в соответствии со стандартами образования, без привязки к конкретным учебно-методическим комплексам;
- снижает субъективность отношения учителя к содержанию темы;
- унифицирует систему оценки достижений учащихся;
- обеспечивает прозрачность оценки знаний перед учащимися и родителями;
- дает возможность построения индивидуальной образовательной траектории учащегося, благодаря поэлементному анализу результатов;
- обеспечивает подготовку к итоговой аттестации школьников по физике за курс основной и средней школы.

Предложенный формат тематических контрольных работ представляет также тренировочные работы для подготовки к итоговой аттестации школьников по физике. При составлении сборника использованы, в том числе материалы открытого сег-

мента заданий ЕГЭ и ГИА по физике, а также пособий для подготовки к итоговой аттестации по физике за курс основной и средней школы.

Автор выражает благодарность *Евсеевой Галине Ивановне* – мастеру-педагогу за оказанную помощь в подготовке сборника.

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ И ПРОВЕРКЕ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В сборник включены контрольные работы по пяти темам традиционного курса физики 9 класса и итоговая работа; каждая работа в четырех вариантах. Задания одного порядкового номера во всех вариантах контрольной работы проверяют одинаковый содержательный элемент знаний.

Каждая работа состоит из трех частей. Часть А содержит 7 тестовых вопросов с выбором одного правильного ответа. В части В предложены задачи с разными формами представления исходных данных и расчетные задачи, что позволяет проверить не только уровень специальных умений и навыков, но и степень овладения общеобразовательными компетенциями (методологические, логические умения; сравнение, сопоставление объектов по предложенным основаниям; работа с информацией, представленной в разных формах и др.). Часть С представлена одной комбинированной расчетной задачей, включающей законы нескольких физических теорий. Всего в работе 11 заданий.

Обязательным объемом контрольной работы является выполнение частей А и В (10 заданий). При этом задачи части С учащиеся могут выполнять по желанию. Для лицейских, гимназических классов, а также классов (групп), в которых осуществляется предпрофильная подготовка, рекомендуется выполнение контрольной работы в полном объеме (11 заданий).

Время выполнения контрольной работы – урок (45 минут). Желательно, чтобы учащиеся подготовили таблицу для ответов части А в тетради для контрольных работ до начала урока. Во время работы школьники могут пользоваться калькулятором (но не мобильным телефоном), а также таблицами физических постоянных.

При выполнении работы учащиеся вносят ответы на вопросы части А в таблицу для ответов; решение задач частей В и С приводят в полном объеме.

Рекомендации по проверке работ:

• каждый правильный ответ части А оценивается 1 баллом (всего 7 баллов);

• верное решение каждого элемента в задачи В8 оценивается в 1 балл (всего до 4 баллов);

• в расчетных задачах части В полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае ошибок в математических расчетах – 1 балл, при неверном решении – 0 баллов (всего 4 балла);

• решение задачи С11 оценивается от 0 до 3 баллов, согласно рекомендациям:

приведено полное правильное решение, включающее рисунок, схему (при необходимости), запись физических формул, отражающих физические законы, применение которых необходимо для решения задачи выбранным способом, проведены математические преобразования и расчеты, представлен ответ – 3 балла;

при правильном ходе решения задачи допущены ошибки в математических расчетах – 2 балла;

при правильной идее решения допущена ошибка (не более одной) в записи физических законов или использованы не все исходные формулы, необходимые для решения – 1 балл;

отсутствие решения, более одной ошибки в записях физических формул, использование неприменимого в данных условиях закона и т. п. – 0 баллов.

Максимальный балл работы (10 заданий) составляет 14–15 баллов, (11 заданий) – 18–19 баллов.

Рекомендуемая оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Части А, В (10 заданий)	менее 8 баллов	8–10 баллов	11–13 баллов	14, 15 баллов
Части А, В и С (11 заданий)	менее 9 баллов	9–12 баллов	13–16 баллов	17 –19 баллов

Формат контрольных работ позволяет учителю провести поэлементный анализ качества знаний по предложенной теме с целью дальнейшей коррекции содержания и методов обучения.

ТАБЛИЦЫ ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Десятичные приставки

наименование	обозначение	множитель	наименование	обозначение	множитель
гига	Г	10^9	санти	с	10^{-2}
мега	М	10^6	мили	м	10^{-3}
кило	к	10^3	микро	мк	10^{-6}
гекто	г	10^2	нано	н	10^{-9}
деци	д	10^{-1}	пико	п	10^{-12}

Константы (численные значения приведены с точностью, необходимой для получения правильного ответа)

ускорение свободного падения на Земле	$g = 10$ м/с^2
гравитационная постоянная	$G = 6{,}7\cdot10^{-11}$ Н·м^2/кг^2
масса Земли	$6\cdot10^{24}$ кг
радиус Земли	$6{,}4\cdot10^6$ м

КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

КИНЕМАТИКА

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

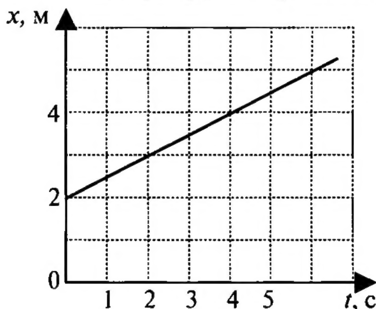
1. В каких из приведенных ниже случаев Луну можно принять за материальную точку?

1) Луна вместе с Землей движется вокруг Солнца
2) космический корабль совершает мягкую посадку на Луну
3) астрономы наблюдают затмение Луны
4) определяют координаты лунных морей

2. Девочка подбросила мяч вверх и снова поймала его. Считая, что мяч поднялся на высоту 2 м, определите путь и перемещение мяча.

1) путь – 2 м, перемещение – 2 м
2) путь – 4 м, перемещение – 2 м
3) путь – 4 м, перемещение – 0 м
4) путь – 0 м, перемещение – 4 м

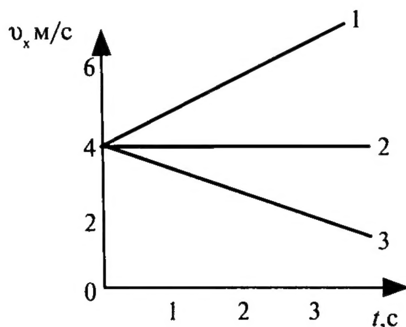
3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.



1) равномерное, 0,5 м/с
2) равноускоренное, 0,5 м/с
3) равномерное, 1 м/с
4) равноускоренное, 1 м/с

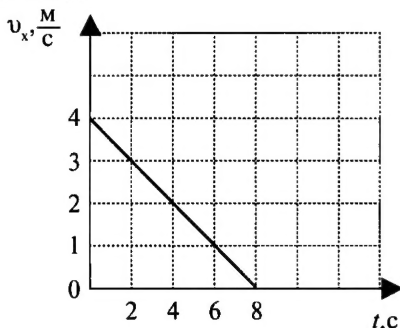
4. Какой из представленных на рисунке графиков соответствует равноускоренному движению тела, при котором направление вектора ускорения совпадает с направлением вектора скорости?

1) 1
2) 2
3) 3
4) все



5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение проекции ускорения тела.

1) 2 м/с^2
2) –2 м/с^2
3) 0,5 м/с^2
4) –0,5 м/с^2



6. Уравнение изменения скорости тела при равноускоренном движении имеет вид: $\upsilon_x = 5 - 4t$. Из этого уравнения следует, что...

1) $\upsilon_{ox} = 5\frac{м}{с}$, $a_x = 4\frac{м}{с^2}$

2) $\upsilon_{ox} = -5\frac{м}{с}$, $a_x = -4\frac{м}{с^2}$

3) $\upsilon_{ox} = 5\frac{м}{с}$, $a_x = -4\frac{м}{с^2}$

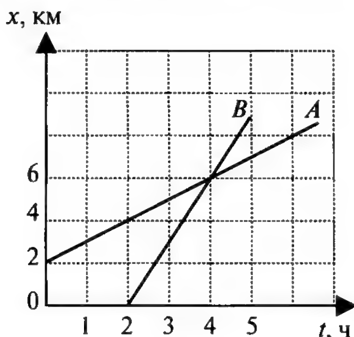
4) $\upsilon_{ox} = -5\frac{м}{с}$, $a_x = 4\frac{м}{с^2}$

7. При увеличении радиуса окружности, по которой движется тело, в 4 раза, его центростремительное ускорение

1) увеличится в 4 раза
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 16 раз
4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. *Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.*



Утверждение	Значение
А. В момент времени 3 ч расстояние между телами было (км)	1) 2
Б. Встреча тел произошла в момент времени (ч)	2) 3
	3) 4

Решите задачи.

9. При подходе к станции поезд, имея начальную скорость 90 км/ч, остановился через 50 с. Определите проекцию ускорения поезда при торможении.

10. Какой путь пройдет тело за 5 с от начала движения, если его ускорение равно 2 м/с²?

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Какое расстояние и за какое время должен пройти автобус от остановки, чтобы его скорость возросла до 36 км/ч, если для удобства пассажиров ускорение не должно превышать 1,25 м/с²?

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Что принимают за тело отсчета, когда говорят, что проводник идет по вагону со скоростью 3 км/ч?

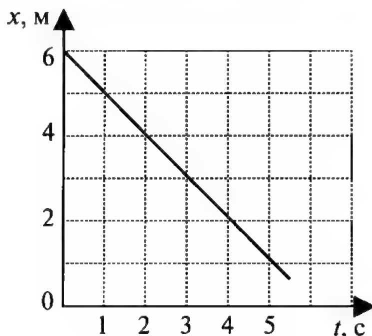
1) здание вокзала
2) встречный поезд
3) железнодорожные рельсы
4) машиниста поезда

2. Расстояние между пунктами А и В по прямой линии 4 км. Человек проходит равномерно это расстояние туда и обратно за 2 часа. Чему равны путь и перемещение человека за 1 час?

1) путь – 4 км, перемещение – 2 км
2) путь – 2 км, перемещение – 4 км
3) путь – 4 км, перемещение – 4 км
4) путь – 8 км, перемещение – 0 км

3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.

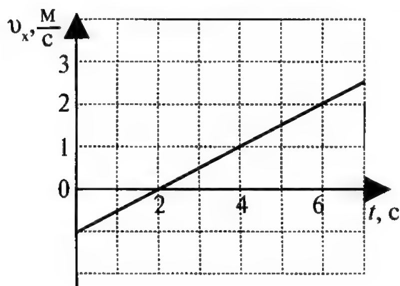
1) равномерное, 1 м/с
2) равноускоренное, 1 м/с
3) равномерное, – 1 м/с
4) равномерное, 0,5 м/с



4. Автобус тормозит, подъезжая к остановке. Выберите правильное утверждение.

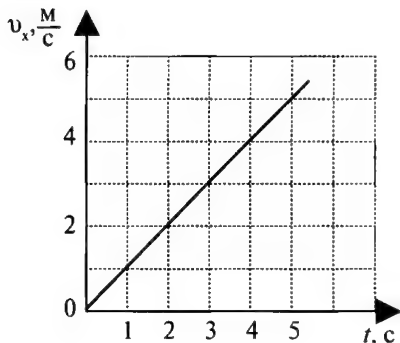
1) ускорение тела равно нулю
2) ускорение автобуса направлено в ту же сторону, что и скорость
3) ускорение автобуса направлено противоположно скорости
4) движение автобуса равномерное

5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение модуля ускорения тела.



1) 1,5 м/с²
2) –1,5 м/с²
3) 0,5 м/с²
4) –0,5 м/с²

6. Какое из указанных уравнений соответствует графику зависимости проекции скорости от времени, представленному на рисунке?



1) $\upsilon_x = -t$
2) $\upsilon_x = t$
3) $\upsilon_x = 5 - 4t$
4) $\upsilon_x = 4 + t$

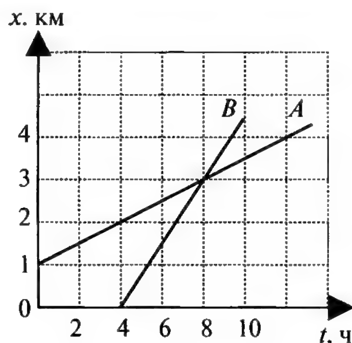
7. При увеличении скорости движения тела по окружности в 4 раза, его центростремительное ускорение

1) увеличится в 4 раза
2) уменьшится в 4 раза
3) увеличится в 16 раз
4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. *Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.*

Утверждение	**Значение**
А. В момент времени 6 ч расстояние между телами было (км)	1) 1
	2) 2
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	3) 3



Решите задачи.

9. Автомобиль за 10 с увеличил скорость с 18 до 27 км/ч. Определите проекцию ускорения автомобиля за это время.

10. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 0,6 м/с^2, пройдет путь 30 м?

ЧАСТЬ С

Решите задачу.

11. Космическая ракета разгоняется из состояния покоя и, пройдя путь 200 км, достигает скорости 11 км/с. С каким ускорением движется ракета? Каково время разгона? Ответ округлить до целого значения.

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

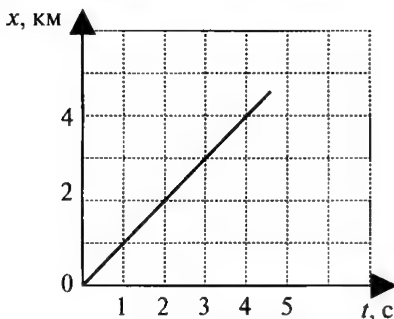
1. В каких из приведенных случаев тело можно считать материальной точкой?

1) медный шарик вытачивают на токарном станке
2) определяют время падения шарика с высоты 5 м
3) экспериментально определяют плотность медного шарика
4) определяют диаметр шарика

2. Мяч, брошенный с земли вертикально вверх, достиг высоты 10 м и затем был пойман на балконе на высоте 6 м от земли. Определите путь и перемещение мяча.

1) путь – 16 м, перемещение – 14 м
2) путь – 14 м, перемещение – 6 м
3) путь – 6 м, перемещение – 14 м
4) путь – 14 м, перемещенис – 16 м

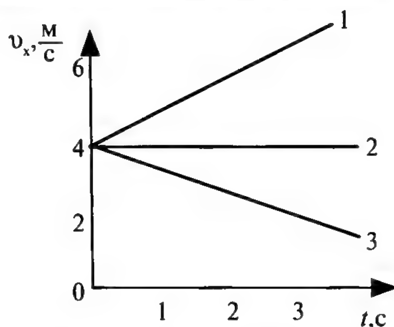
3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.



1) равномерное, 1 м/с
2) равноускоренное, 1 м/с
3) равномерное, 0,5 м/с
4) равномерное, – 0,5 м/с

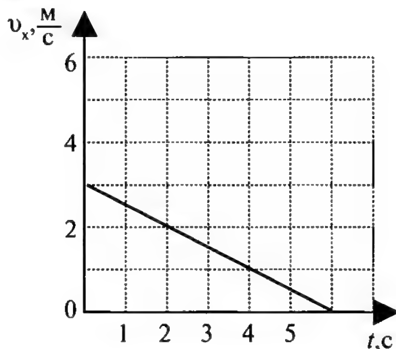
4. Какой из представленных на рисунке графиков соответствует равноускоренному движению тела, при котором направление вектора ускорения противоположно направлению вектора скорости?

1) 1
2) 2
3) 3
4) все



5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение модуля ускорения тела.

1) 2 м/с^2
2) 0,5 м/с^2
3) –2 м/с^2
4) –0,5 м/с^2



6. Уравнение изменения скорости тела при равноускоренном движении имеет вид: $\upsilon_x = -3 + t$. Из этого уравнения следует, что...

1) $\upsilon_{ox} = 3\frac{м}{с}, \ a_x = 0\frac{м}{с^2}$

2) $\upsilon_{ox} = -3\frac{м}{с}, \ a_x = 0\frac{м}{с^2}$

3) $\upsilon_{ox} = -3\frac{м}{с}, \ a_x = 1\frac{м}{с^2}$

4) $\upsilon_{ox} = 1\frac{м}{с}, \ a_x = -3\frac{м}{с^2}$

7. При уменьшении радиуса окружности, по которой движется тело, в 4 раза, его центростремительное ускорение

1) увеличится в 4 раза

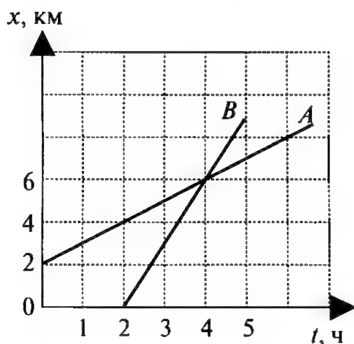
2) уменьшится в 4 раза

3) увеличится в 16 раз

4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. *Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.*



Утверждение	**Значение**
А. В момент времени 2 ч расстояние между телами было (км)	1) 2 2) 4
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	3) 6

Решите задачи.

9. Через сколько секунд после отхода от станции скорость поезда метрополитена достигнет 72 км/ч, если ускорение при разгоне равно 1 м/с^2?

10. Велосипедист начинает спускаться с горы с ускорением 0,8 м/с^2. Найдите длину горы, если спуск занял 6 с.

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Вагон наехал на тормозной башмак при скорости 4,5 км/ч. Через 3 с вагон остановился. Каково было ускорение вагона? Чему равен тормозной путь? Ответ округлить до сотых.

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Укажите, что принимают за тело отсчета, когда говорят, что автобус едет со скоростью 60 км/ч.

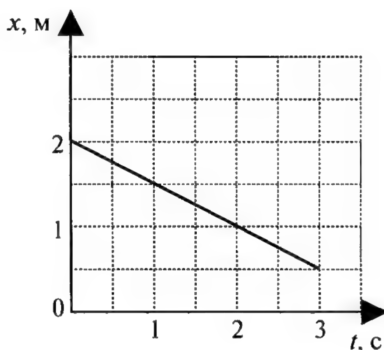
1) водителя автобуса
2) автобусную остановку
3) встречный автомобиль
4) пассажира автобуса

2. Мяч упал с высоты 2 м, отскочил на 1 м вверх. Определите путь и перемещение мяча.

1) путь – 1 м, перемещение – 2 м
2) путь – 2 м, перемещение – 3 м
3) путь – 3 м, перемещение – 1 м
4) путь – 3 м, перемещение – 2 м

3. На рисунке представлен график зависимости координаты от времени. Пользуясь графиком, определите вид движения и значение проекции скорости.

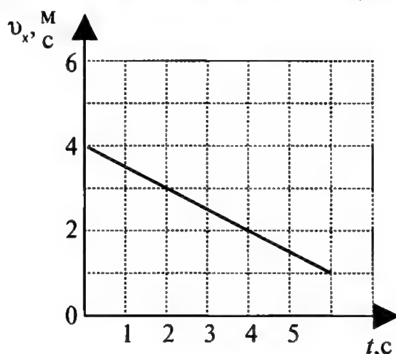
1) равномерное, 2 м/с
2) равноускоренное, 2 м/с
3) равномерное, 0,5 м/с
4) равномерное, – 0,5 м/с



4. Автобус отъезжает от остановки. Выберите правильное утверждение.

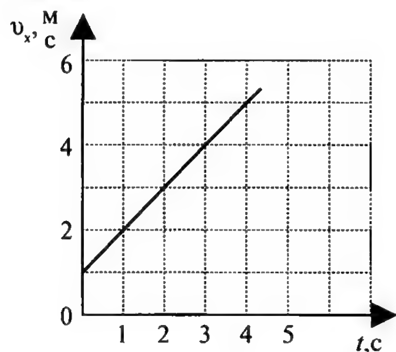
1) ускорение тела равно нулю
2) ускорение автобуса направлено в ту же сторону, что и скорость
3) ускорение автобуса направлено противоположно скорости
4) движение автобуса равномерное

5. По графику зависимости проекции скорости от времени определите значение проекции ускорения тела.



1) 2 м/с²
2) 0,5 м/с²
3) –2 м/с²
4) –0,5 м/с²

6. Какое из указанных уравнений соответствует графику зависимости проекции скорости от времени, представленному на рисунке?



1) $\upsilon_x = -t$
2) $\upsilon_x = 1 + \frac{4}{3}t$
3) $\upsilon_x = 1 - t$
4) $\upsilon_x = 1 + t$

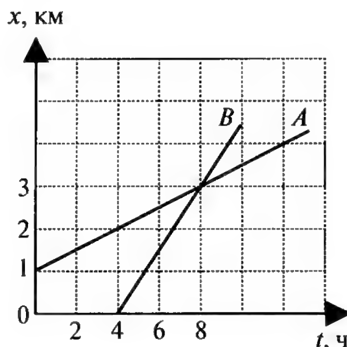
7. При уменьшении скорости движения тела по окружности в 4 раза, его центростремительное ускорение

1) увеличится в 16 раз
2) уменьшится в 16 раз
3) уменьшится в 4 раза
4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. **Используя рисунок, приведите в соответствие утверждения из левого столбца таблицы с числовым значением в правом столбце. Решение запишите в виде последовательности номеров ответов.**

Утверждение	**Значение**
А. В момент времени 4 ч расстояние между телами было (км)	1) 2
	2) 3
Б. Встреча тел произошла в координате (км)	3) 8



Решите задачи.

9. При подходе к светофору автомобиль уменьшил скорость с 43,2 до 28,8 км/ч за 8 с. Определите проекцию ускорения автомобиля.

10. За какое время автомобиль, двигаясь из состояния покоя с ускорением 1,2 м/с^2, пройдет путь 50 м? Ответ округлить до целого.

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Поезд, движущийся после начала торможения с ускорением 0,4 м/с^2, через 25 с остановился. Найти скорость в момент начала торможения и тормозной путь поезда.

ДИНАМИКА

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. В вагоне равномерно и прямолинейно движущегося поезда вы держите мяч точно над монетой, лежащей на полу. Куда упадет мяч, если его отпустить?

1) мяч вследствие инертности при падении отстанет от движущейся вместе с поездом монеты, лежащей на полу

2) во время падения мяч по инерции будет двигаться в направлении движения поезда и упадет впереди монеты

3) воздух движется вместе с вагоном и увлекает за собой падающий мяч. Поэтому мяч упадет на монету

4) мяч во время падения по инерции будет двигаться с той же скоростью, что и поезд, и упадет прямо на монету

2. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

1) сила и ускорение

2) сила и скорость

3) сила и перемещение

4) ускорение и перемещение

3. Движущееся тело массой 2 кг в некоторый момент времени имеет скорость 6 м/с и ускорение 3 м/с^2. Значение модуля равнодействующей всех сил, действующих на тело в этот момент, равно...

1) 12 Н

2) 6 Н

3) 3 Н

4) 1,5 Н

4. Как изменится сила притяжения между телами, если массу одного увеличить в 2 раза, а массу другого уменьшить в 4 раза?

1) увеличится в 8 раз

2) увеличится в 2 раза

3) уменьшится в 8 раз

4) уменьшится в 2 раза

5. Чтобы тело стало искусственным спутником Земли необходимо...

1) сообщить ему скорость звука

2) сообщить ему первую космическую скорость

3) создать условия, при которых нет действия любых сил

4) сообщить ему вторую космическую скорость

6. Под действием одинаковой силы две пружины растянулись: первая – на 4 см, вторая – на 10 см. Жесткость какой пружины больше и во сколько раз?

1) у первой в 2,5 раза

2) у второй в 2,5 раза

3) жесткости одинаковы

4) ответ не однозначный

7. Мяч подбросили вертикально вверх. Он достиг верхней точки траектории и затем падает вниз. В каких из приведенных вариантов мяч не имеет веса?

1) только во время движения вверх

2) только во время движения вниз

3) только в момент достижения верхней точки траектории

4) во время всего полета

ЧАСТЬ B

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила тяжести	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. На участке пути автобус двигался с ускорением 1,25 м/с^2. Определить силу тяги двигателя, если масса автобуса 10 т, а сила сопротивления 2 кН. Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы давления и, пользуясь им, определите среднее значение коэффициента трения.

P, H	1	2	3	4
$F_{тр}$, H	0,5	0,9	1,7	2

ЧАСТЬ C

Решите задачу.

11. Автомобиль массой 3,6 т движется со скоростью 72 км/ч по вогнутому профилю дороги радиусом 100 м. Определите силу давления автомобиля в нижней точке вогнутости дороги.

ВАРИАНТ 2

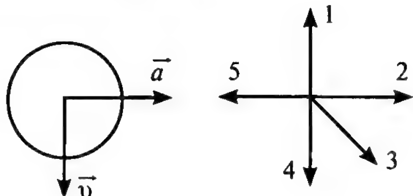
ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Равнодействующая всех сил, действующих на тело, постоянна и не равна нулю. В каком состоянии находится тело?

1) тело находится в состоянии покоя
2) ответ не однозначен
3) тело движется равномерно прямолинейно
4) тело движется равноускоренно

2. На рисунке представлены направления векторов скорости и ускорения мяча. Какое из направлений на рисунке имеет вектор равнодействующей всех сил, приложенных к мячу?

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4



3. Как будет двигаться тело массой 3 кг под действием постоянной силы 6 Н?

1) равномерно со скоростью 2 м/с
2) равномерно со скоростью 0,5 м/с
3) равноускоренно с ускорением 2 м/с^2
4) равноускоренно с ускорением 0,5м/с^2

4. Как изменится сила притяжения между телами, если расстояние между ними уменьшить в 4 раза?

1) увеличится в 16 раз
2) увеличится в 4 раза
3) уменьшится в 16 раз
4) уменьшится в 4 раза

5. Искусственный спутник движется вокруг Земли по круговой орбите. Выберите правильное утверждение.

1) скорость спутника направлена к центру Земли

2) спутник притягивает Землю с меньшей силой, чем Земля притягивает спутник

3) спутник движется с постоянным по модулю ускорением

4) ускорение спутника направлено по касательной к его траектории

6. Как изменится коэффициент трения между бруском и поверхностью стола при увеличении силы давления в 2 раза?

1) увеличится в 2 раза

2) уменьшится в 2 раза

3) увеличится в 4 раза

4) не изменится

7. Лифт начинает подниматься равноускоренно вверх. Вес человека массой m, находящегося в лифте, в это время будет

1) больше mg

2) равен mg

3) меньше mg

4) равен 0

ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила трения	1) $F = \rho g V$
Б. сила упругости	2) $F = kx$
В. сила Архимеда	3) $F = \mu N$
	4) $F = mg$

Решите задачи.

9. Подъемный кран поднимает плиту массой 1 т вертикально вверх с ускорением 0,2м/с^2. Определить силу натяжения каната. Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и, пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины.

F, *Н*	1	2	3	4
X, см	4	7	13	16

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Лыжник массой 50 кг движется со скоростью 36 км/ч по вогнутому, а затем выпуклому участкам дороги с радиусом кривизны 20 м. Определите вес лыжника в средней части выпуклого участка.

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Какое из перечисленных ниже явлений объясняется свойством инертности тел?

1) остановка движущегося автомобиля на горизонтальной дороге вскоре после выключения двигателя

2) возвращение маятника к вертикальному исходному положению после отклонения

3) изменение скорости автомобиля при торможении или повороте

4) сохранение модуля и направления вектора скорости при отсутствии действия на него других тел

2. При механическом движении всегда совпадают по направлению вектора...

1) силы и перемещения

2) силы и скорости

3) силы и ускорения

4) ускорения и перемещения

3. Чему равна масса шарика, который под действием силы сжатой пружины 2 Н движется с ускорением 8 м/с^2?

1) 16 кг

2) 2,5 кг

3) 4 кг

4) 0,25 кг

4. Как изменится сила гравитационного взаимодействия, если массу одного тела увеличить в 2 раза, а массу второго тела увеличить в 3 раза? Расстояние между телами не изменится.

1) увеличится в 2 раза

2) уменьшится в 6 раз

3) увеличится в 6 раз

4) увеличится в 3 раза

5. При сообщении космическому аппарату второй космической скорости, он способен преодолеть притяжение...

1) Луны
2) Земли
3) Солнца
4) всех тел Солнечной системы

6. Сравните коэффициенты трения двух одинаковых брусков, если на первый брусок действует сила трения 5 Н, а на второй – 7 Н.

1) у второго больше в 1,4 раза
2) у первого больше в 1,4 раза
3) у первого больше 3,5 раза
4) одинаковы

7. Состояние невесомости тела на искусственном спутнике вызвано...

1) отсутствием действия любых сил
2) отсутствием воздуха
3) равенством ускорения тела ускорению свободного падения
4) отсутствием силы Архимеда

ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила трения	1) $F = pS$
Б. сила тяжести	2) $F = mg$
В. сила давления	3) $F = \mu N$
	4) $F = \rho gh$

Решите задачи.

9. Буксир тянет баржу массой 10 т с помощью троса. Какова сила сопротивления воды движению баржи, если при силе натяжения троса 5000 Н баржа движется с ускорением 0,1 м/с^2? Ответ выразите в кН.

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения и, пользуясь им, определите среднее значение жесткости пружины.

F, *Н*	1	2	3	4
X, см	3	7	8	12

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Трактор массой 10 т проходит по выпуклому мосту радиусом 200 м со скоростью 36 км/ч. Какова сила давления трактора на середину моста.

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Если на тело не действуют другие тела или действуют, но сумма сил равна нулю (действие тел скомпенсировано), то тело

1) обязательно движется по инерции равномерно и прямолинейно

2) движется, но обязательно останавливается

3) обязательно покоится

4) движется равномерно и прямолинейно или покоится

2. На рисунке представлены вектор скорости и вектор равнодействующей всех сил, действующих на тело. Какой вектор на соседнем рисунке указывает направление вектора ускорения этого тела?

1) 1

2) 2

3) 3

4) 4



3. Как будет двигаться тело массой 4 кг под действием постоянной силы 2 Н?

1) равномерно, со скоростью 0,5 м/с

2) равномерно, со скоростью 2 м/с

3) равноускоренно, с ускорением 0,5м/с^2

4) равноускоренно, с ускорением 2 м/с^2

4. Как изменится сила притяжения между телами, если расстояние между ними увеличить в 3 раза?

1) увеличится в 9 раз

2) увеличится в 3 раза

3) уменьшится в 9 раз

4) уменьшится в 3 раза

5. Ускорение искусственного спутника, движущегося по орбите вокруг Земли...

1) равно нулю

2) направлено по касательной к орбите

3) направлено к центру Земли

4) направлено к полюсу Земли

6. Сила трения скольжения...

1) прямо пропорциональна силе реакции опоры и не зависит от площади соприкасающихся поверхностей тел

2) прямо пропорциональна силе реакции опоры и площади соприкасающихся поверхностей тел

3) прямо пропорциональна силе реакции опоры и обратно пропорциональна площади соприкасающихся поверхностей тел

4) обратно пропорциональна силе реакции опоры и не зависит от площади соприкасающихся поверхностей тел

7. Какое из приведенных тел имеет вес?

1) Луна, движущаяся по орбите

2) планета Земля

3) плот, движущийся по реке

4) метеорит, падающий на Землю

ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их формулами в правом столбце.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА
А. сила давления	1) $F = kx$
Б. сила трения	2) $F = mg$
В. сила упругости	3) $F = pS$
	4) $F = \mu N$

ЧАСТЬ С *Решите задачи.*

9. Груз массой 500 кг поднимают вверх с помощью лебедки. С каким максимальным ускорением груз может двигаться вверх, если предельно допустимая сила натяжения троса, на котором подвешен груз, равна 6 кН?

10. По результатам измерений постройте график зависимости силы трения от силы давления и, пользуясь им, определите среднее значение коэффициента трения.

P, H	1	2	3	4
$F_{тр}$, H	0,4	0,9	1,1	1,6

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Летчик массой 70 кг описывает на самолете, летящем со скоростью 108 км/ч мертвую петлю радиусом 100 м. Определите вес летчика в нижней точке петли.

ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Два тела движутся с одинаковыми скоростями. Масса второго тела в 3 раза больше массы первого. При этом импульс второго тела...

1) больше в 3 раза
2) больше в 9 раз
3) меньше в 3 раза
4) импульсы тел равны

2. Два шарика, массы которых m и $3m$, движутся со скоростями соответственно 2υ и υ навстречу друг другу. Чему равен модуль полного импульса системы?

1) $m\upsilon$
2) $2m\upsilon$
3) $3m\upsilon$
4) $5m\upsilon$

3. При увеличении массы тела в 4 раза его кинетическая энергия...

1) уменьшится в 4 раза
2) увеличится в 4 раза
3) уменьшится в 16 раз
4) увеличится в 16 раз

4. Два тела находятся на одной и той же высоте над поверхностью Земли, масса первого тела в 2 раза больше массы второго. Относительно поверхности Земли потенциальные энергии этих тел соотносятся ...

1) $E_{p1}=E_{p2}$　　3) $2E_{p1}=E_{p2}$

2) $E_{p1}=2E_{p2}$　　4) $E_{p1}=4E_{p2}$

5. Снаряд массой 20 кг, летящий горизонтально со скоростью 300 м/с разорвался на три осколка. Модуль полного импульса осколков сразу после взрыва равен ...

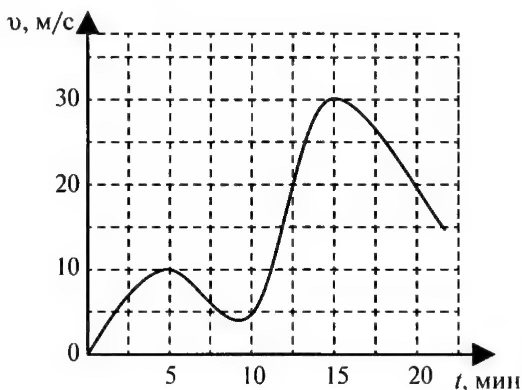
1) 15 Н·с
2) 3000 Н·с
3) 6000 Н·с
4) 12000 Н·с

6. Тело массой 2 кг бросают вертикально вверх со скоростью 40 м/с. Чему равна потенциальная энергия тела в верхней точке подъема?

1) 3200 Дж
2) 1600 Дж
3) 800 Дж
4) 40 Дж

7. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Масса тела 2 кг. Определите значения кинетической энергии тела в момент времени *t* = 5 мин.

1) 25 Дж
2) 50 Дж
3) 100 Дж
4) 250 Дж



ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.*

Шар катится по горизонтальной поверхности и останавливается, при этом...

Физические величины	Изменения
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

Решите задачи.

9. Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,1 кг под действием пружины жесткостью 90 Н/м, сжатой на 3 см?

10. Вагон массой 20 т движется со скоростью 1,5 м/с и встречает стоящую на пути платформу массой 10 т. С какой скоростью они станут двигаться после срабатывания автосцепки?

ЧАСТЬ С

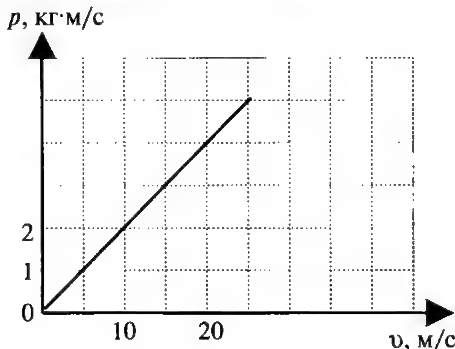
11. Шар массой 100 г, движущийся со скоростью 20 м/с, сталкивается с неподвижным шаром той же массы. Чему равна кинетическая энергия первого шара после центрального неупругого столкновения, в результате которого тела движутся как единое целое?

ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. На рисунке представлена зависимость импульса тела (p) от скорости движения (υ). Чему равна масса этого тела?

1) 2 кг
2) 0,2 кг
3) 5 кг
4) 0,5 кг



2. Два шарика, массы которых m и $3m$, движутся со скоростями соответственно 2υ и υ в одном направлении. Чему равен модуль полного импульса системы?

1) $m\upsilon$
2) $2m\upsilon$
3) $3m\upsilon$
4) $5m\upsilon$

3. При увеличении скорости движения тела в 4 раза его кинетическая энергия...

1) уменьшится в 4 раза
2) увеличится в 4 раза
3) уменьшится в 16 раз
4) увеличится в 16 раз

4. Два тела одинаковой массы подняты над поверхностью Земли на разные высоты, $h_1 = 2h_2$. Относительно поверхности Земли потенциальные энергии этих тел соотносятся ...

1) $E_{p1} = E_{p2}$
2) $E_{p1} = 2E_{p2}$
3) $2E_{p1} = E_{p2}$
4) $E_{p1} = 4E_{p2}$

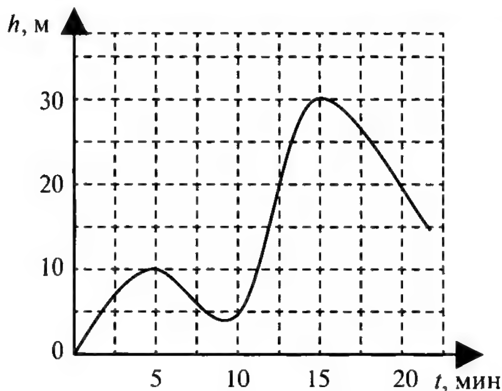
5. Вагон массой m, движущийся со скоростью υ сталкивается с неподвижным вагоном массой $2m$. Чему равен импульс обоих вагонов после их сцепки?

1) $3m\upsilon$
2) $2m\upsilon$
3) $m\upsilon$
4) $m\upsilon/3$

6. Два тела сделаны из разных веществ: первое из меди, второе – из алюминия. Объемы тел одинаковы. Тела бросают вертикально вверх с одинаковыми скоростями. Сравнить максимальные высоты подъема тел. (Плотность меди 8900 кг/ м³, плотность алюминия 2700 кг/ м³).

1) алюминиевое тело поднимется выше
2) медное тело поднимется выше
3) тела поднимутся на одинаковую высоту
4) возможны разные варианты

7. На рисунке представлен график зависимости высоты подъема тела от времени. Масса тела 4 кг. Определите значения потенциальной энергии тела в момент времени t = 10 мин.



1) 10 Дж
2) 50 Дж
3) 100 Дж
4) 200 Дж

ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.*

Шар падает с некоторой высоты без начальной скорости, при этом...

Физические величины	**Изменения**
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

Решите задачи.

9. Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,1 кг под действием пружины жесткостью 40 Н/м, сжатой на 5 см?

10. Летящий горизонтально со скоростью 8 м/с пластилиновый шарик налетает на деревянный брусок и прилипает к нему. Масса шарика 5 г, масса бруска 15 г. Определите скорость движения бруска после соударения с шариком.

ЧАСТЬ С

11. Неподвижный снаряд разрывается на два осколка. Скорость первого осколка массой 4 кг после разрыва направлена горизонтально и равна 20 м/с. Чему равна кинетическая энергия второго осколка сразу после разрыва, если его масса в 2 раза больше первого?

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Два тела массами m и 2*m* свободно падают с одинаковой высоты. Начальные скорости тел равны нулю. У поверхности Земли для модулей импульсов этих тел справедливо соотношение

1) импульс первого тела больше в 2 раза
2) импульс второго тела больше в 2 раза
3) импульс первого тела больше в 4 раза
4) импульсы тел равны

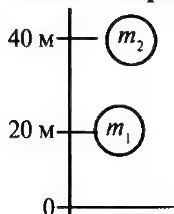
2. Два шарика, массы которых m и 4m, движутся со скоростями соответственно 2υ и υ навстречу друг другу. Чему равен модуль полного импульса системы?

1) $m\upsilon$
2) $2m\upsilon$
3) $3m\upsilon$
4) $5m\upsilon$

3. При уменьшении массы тела в 4 раза его кинетическая энергия...

1) уменьшится в 4 раза
2) увеличится в 4 раза
3) уменьшится в 16 раз
4) увеличится в 16 раз

4. На рисунке показаны два тела. Масса первого тела в 2 раза больше, чем второго Относительно поверхности Земли потенциальные энергии этих тел соотносятся ...



1) $E_{p1} = E_{p2}$
2) $E_{p1}=2E_{p2}$
3) $2E_{p1}=E_{p2}$
4) $E_{p1}=4E_{p2}$

5. Масса пистолета в 100 раз больше массы пули. При выстреле пуля вылетает из пистолета с импульсом p_1. Импульс, который получает пистолет сразу после выстрела p_2, равен ...

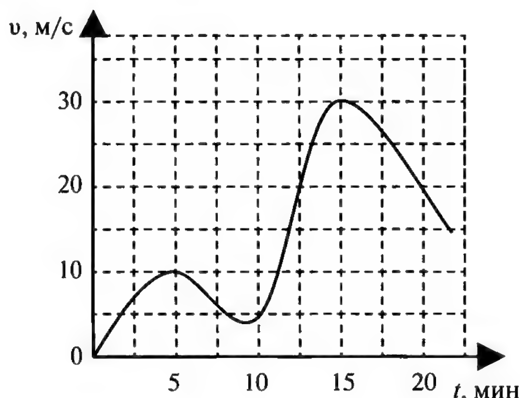
1) $p_2 = 100p_1$
2) $p_2 = p_1/100$
3) $p_2 = 10000p_1$
4) $p_2 = p_1$

6. Тело массой 4 кг свободно падает с высоты 30 м. Чему равна кинетическая энергия тела в нижней точке падения?

1) 120 Дж
2) 1200 Дж
3) 60 Дж
4) 600 Дж

7. На рисунке представлен график зависимости скорости тела от времени. Масса тела 2 кг. Определите значения кинетической энергии тела в момент времени t = 15 мин.

1) 225 Дж
2) 450 Дж
3) 900 Дж
4) 1800 Дж



ЧАСТЬ В

8. *Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.*

Шар начинает движение по горизонтальной плоскости и разгоняется, при этом...

Физические величины	**Изменения**
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

Решите задачи.

9. Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,04 кг под действием пружины жесткостью 400 Н/м, сжатой на 8 см?

10. Ледокол массой 6000 т, идущий с выключенным двигателем со скоростью 8 м/с, наталкивается на неподвижную льдину массой 10000 т и движет ее впереди себя. Определить скорость ледокола после столкновения.

ЧАСТЬ С

11. Неподвижный снаряд разрывается на два осколка. Скорость второго осколка массой 8 кг после разрыва направлена горизонтально и равна 10 м/с. Чему равна кинетическая энергия первого осколка сразу после разрыва, если его масса в 2 раза меньше второго?

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А Выберите один верный ответ

1. Два тела имеют одинаковую массу. Скорость второго тела в 3 раза больше скорости первого. При этом импульс второго тела...

1) больше в 3 раза
2) больше в 9 раз
3) меньше в 3 раза
4) импульсы тел равны

2. Два шарика, массы которых m и $4m$, движутся со скоростями соответственно 2υ и υ в одном направлении. Чему равен модуль полного импульса системы?

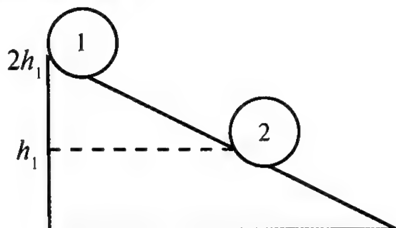
1) $m\upsilon$
2) $2m\upsilon$
3) $4m\upsilon$
4) $6m\upsilon$

3. При уменьшении скорости движения тела в 2 раза его кинетическая энергия...

1) уменьшится в 2 раза
2) увеличится в 2 раза
3) уменьшится в 4 раз
4) увеличится в 4 раз

4. Тело скатывается с горы (рисунок). Как соотносятся значения потенциальной энергии тела в состояниях 1 и 2?

1) $E_{p1} = E_{p2}$
2) $E_{p1} = 2E_{p2}$
3) $2E_{p1} = E_{p2}$
4) $E_{p1} = 4E_{p2}$



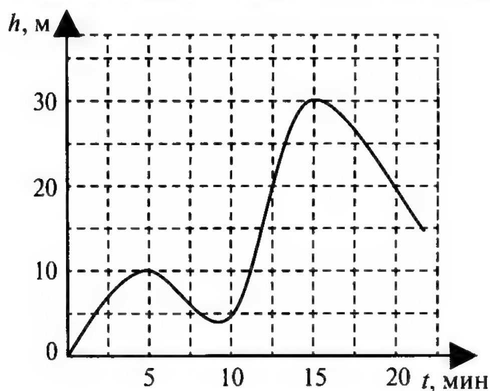
5. Тележка массой m, движущаяся со скоростью υ, сталкивается с неподвижной тележкой такой же массы и сцепляется с ней. Чему равен импульс обеих тележек сразу после сцепки?

1) $m\upsilon/2$
2) $m\upsilon$
3) $2m\upsilon$
4) $4m\upsilon$

6. Два тела сделаны из разных веществ: первое из меди, второе – из алюминия. Объемы тел одинаковы. Тела падают без начальной скорости с одинаковой высоты. Сравнить скорости тел в конечной точке падения.

1) скорость алюминиевого тела больше
2) скорость медного тела больше
3) скорости тел одинаковы
4) возможны разные варианты

7. На рисунке представлен график зависимости высоты подъема тела от времени. Масса тела 4 кг. Определите значения потенциальной энергии тела в момент времени $t = 20$ мин.



1) 100 Дж
2) 200 Дж
3) 400 Дж
4) 800 Дж

ЧАСТЬ B

8. Используя условие задачи, установите соответствия величин из левого столбца таблицы с их изменениями в правом столбце.

Шар брошен вертикально вверх и движется к максимальной точке подъема, при этом...

Физические величины	**Изменения**
А. Кинетическая энергия	1. Увеличивается
Б. Потенциальная энергия	2. Уменьшается
	3. Не изменяется

Решите задачи.

9. Какую скорость приобретет «снаряд» массой 0,5 кг под действием пружины жесткостью 200 Н/м, сжатой на 10 см?

10. Человек массой 60 кг спрыгивает с неподвижной тележки, и тележка массой 30 кг начинает двигаться в противоположную сторону со скоростью 4 м/с. Чему равна скорость человека относительно Земли в момент прыжка?

ЧАСТЬ C *Решите задачу.*

11. Свинцовый шар массой 400 г, движущийся со скоростью 10 м/с, сталкивается с неподвижным шаром из воска, имеющим массу 100 г, после чего оба шара двигаются вместе. Какую кинетическую энергию будет иметь шар из воска сразу после столкновения?

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ.*

1. Что является основным признаком колебательного движения?

1) изменение скорости тела с течением времени

2) изменение ускорения тела с течением времени

3) повторение движения тела через одинаковые промежутки времени

4) периодические изменения скорости и ускорения тела

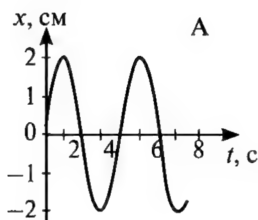
2. В каких из представленных на рисунке случаев амплитуды колебаний одинаковы?

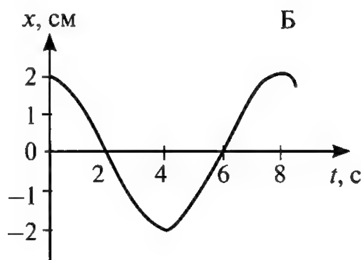
1) А и Б

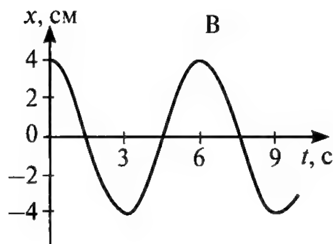
2) В и А

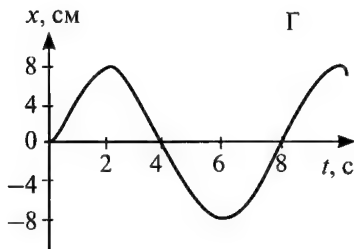
3) Б и В

4) амплитуды всех колебаний одинаковы



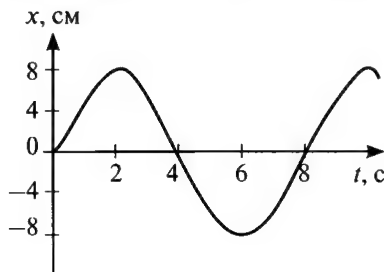






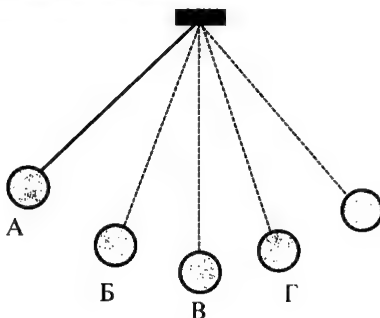
3. Определите период колебательного движения, изображенного на рисунке.

1) 2 с
2) 4 с
3) 6 с
4) 8 с



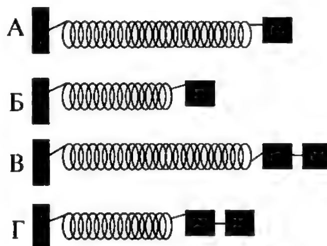
4. На рисунке изображен математический маятник. В какой точке кинетическая энергия маятника максимальна?

1) А
2) Б
3) В
4) во всех точках кинетическая энергия одинакова



5. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта? (Все пружины изображены в недеформируемом состоянии).

1) А и Б
2) Б и В
3) В и Г
4) А и В



6. В воздухе распространяется звуковая волна. Расстояние от области повышенного давления до ближайшей области пониженного давления 10 см, расстояние между ближайшими областями повышенного давления 20 см, между ближайшими областями пониженного давления 20 см. Какова длина звуковой волны?

1) 60 см
2) 40 см
3) 20 см
4) 10 см

7. Обязательными условиями возбуждения звуковой волны являются:

А – наличие источника колебаний,

Б – наличие упругой среды,

В – наличие прибора для регистрации звука.

Правильным является выбор условий

1) А и Б
2) Б и В
3) А и В
4) А, Б и В

ЧАСТЬ В

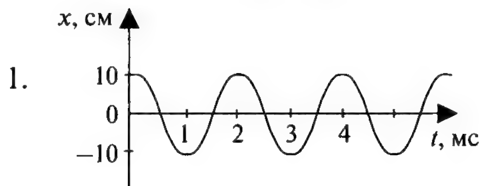
8. *Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.*

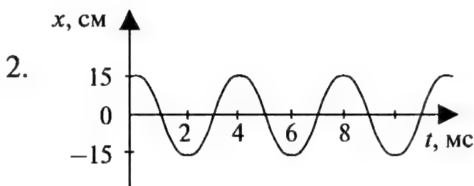
УТВЕРЖДЕНИЯ

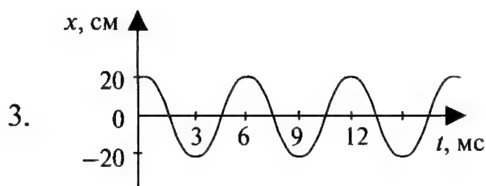
А. Звук наибольшей громкости

Б. Звук наибольшей высоты тона

ГРАФИКИ

1. 

2. 

3. 

Решите задачи.

9. Материальная точка за 1 мин совершила 300 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. Звук в воде распространяется со скоростью 1400 м/с. Чему равна длина волны звука, вызываемого источником колебаний с частотой 200 Гц?

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Груз подвешен на нити и отклонен от положения равновесия так, что его высота над землей увеличилась на 20 см. С какой скоростью тело будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях?

ВАРИАНТ 2

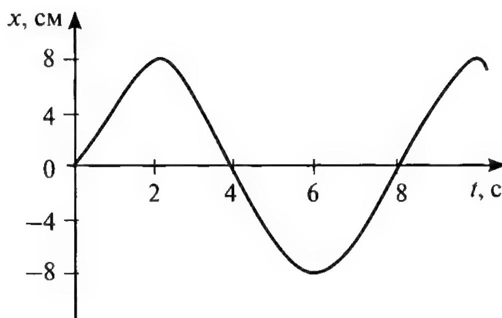
ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Какие из перечисленных ниже явлений являются механическими колебаниями?

1) падение яблока с ветки на землю
2) движение Луны вокруг Земли
3) движение иглы швейной машины во время работы
4) продолжение движения автомобиля после нажатия на тормоз

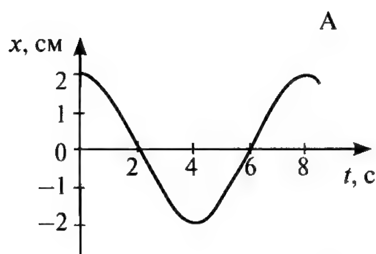
2. Определите амплитуду колебательного движения, изображенного на рисунке.

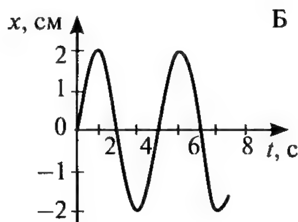
1) 2 см
2) 4 см
3) 6 см
4) 8 см

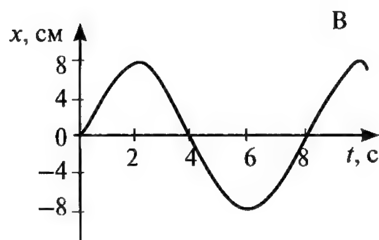


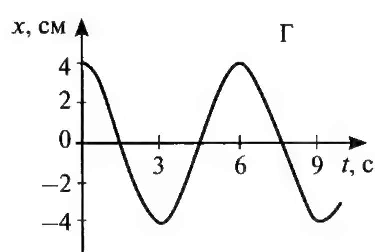
3. В каких из представленных на рисунке случаев периоды колебаний одинаковы?

1) А и Б
2) Б и В
3) В и А
4) периоды всех колебаний одинаковы

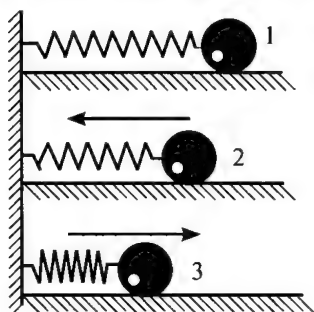








4. Груз, прикрепленный к пружине, совершает колебания между точками 1 и 3. В каком положении потенциальная энергия маятника имеет наименьшее значение?



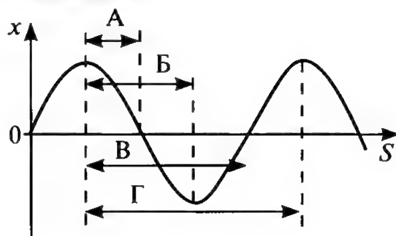
1) в первом
2) во втором
3) в третьем
4) во всех положениях потенциальная энергия одинакова

5. В экспериментальном исследовании установлено, что при неизменной амплитуде колебаний математического маятника увеличение в 4 раза длины нити приводит к увеличению периода колебаний маятника в 2 раза. Какая зависимость между периодом и длиной нити наблюдается в этом опыте? (k – постоянный коэффициент, A – амплитуда колебаний)

1) $T = kl$
2) $T = k\dfrac{A}{l}$
3) $T = kl^2$
4) $T = k\sqrt{l}$

6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходимого волной. Какой стрелкой на графике правильно обозначена длина волны?

1) А
2) Б
3) В
4) Г



7. В направлении распространения волны в среде происходит перенос на значительные расстояния

1) энергии без переноса вещества среды
2) вещества среды без переноса энергии
3) и вещества среды, и энергии
4) источника волн

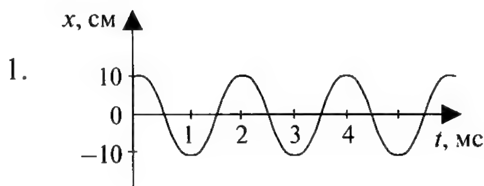
ЧАСТЬ В

8. *Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.*

УТВЕРЖДЕНИЯ **ГРАФИКИ**

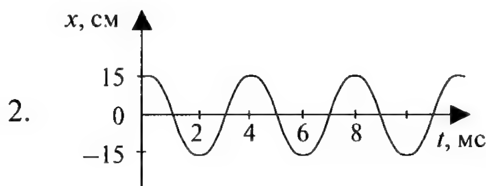
А. Звук минимальной громкости

1.

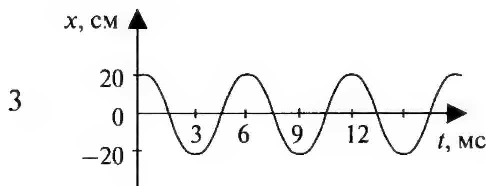


Б. Звук самого низкого тона

2.



3



Решите задачи.

9. За минуту тело совершило 12 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. Волна распространяется со скоростью 6 м/с при частоте колебаний 5 Гц. Чему равна длина волны?

ЧАСТЬ С

11. **Решите задачу.**

Груз массой 2 кг, закрепленный на пружине жесткостью 200 Н/м, совершает гармонические колебания с амплитудой 10 см. Какова максимальная скорость груза?

ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Какое из перечисленных колебаний является свободным?

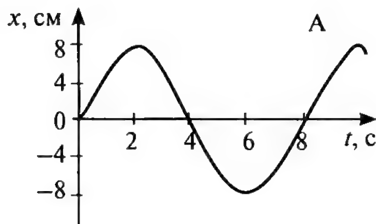
А. Колебания груза, подвешенного на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.

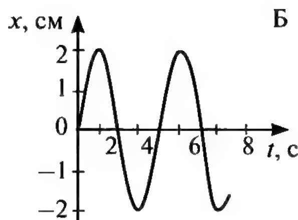
Б. колебания груза, подвешенного на пружине, после однократного его отклонения от положения равновесия и отпущенного.

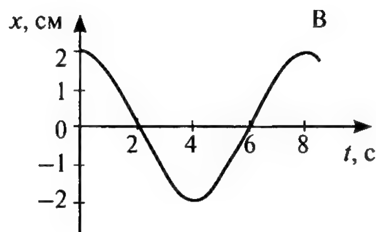
1) только А
2) только Б
3) А и Б
4) ни А, ни Б

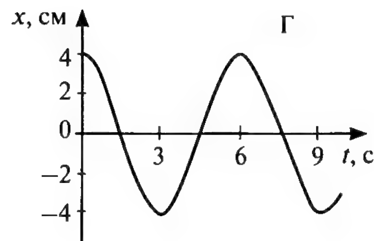
2. В каком из представленных на рисунке случаев амплитуда колебаний наибольшая?

1) А
2) Б
3) В
4) Г



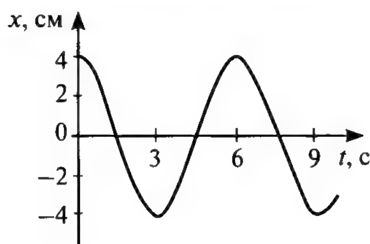






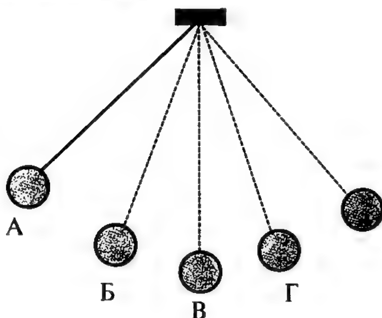
3. Определить период колебаний, изображенных на рисунке.

1) 2 с
2) 1,5 с
3) 4 с
4) 6 с



4. На рисунке изображен математический маятник. В какой точке потенциальная энергия маятника максимальна?

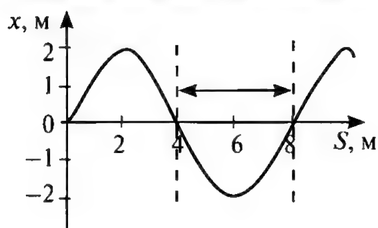
1) А
2) Б
3) В
4) во всех точках потенциальная энергия одинакова



5. В экспериментальном исследовании установлено, что при неизменной амплитуде колебаний пружинного маятника увеличение в 4 раза массы маятника приводит к увеличению периода колебаний маятника в 2 раза. Какая зависимость между периодом и массой наблюдается в этом опыте? (*k* – постоянный коэффициент, *A* – амплитуда колебаний)

1) $T = km$
2) $T = k\sqrt{m}$
3) $T = k\dfrac{A}{m}$
4) $T = km^2$

6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходимого волной. На рисунке стрелкой обозначено расстояние, равное



1) длине волны
2) половине длины волны
3) четверти длины волны
4) двум длинам волн

7. Какое (-ие) утверждение (-я) верно (-ы)?
А. Всякое звучащее тело колеблется.
Б. Всякое колеблющееся тело издает звук.
1) только А
2) только Б
3) и А, и Б
4) ни А, ни Б

ЧАСТЬ B

8. *Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.*

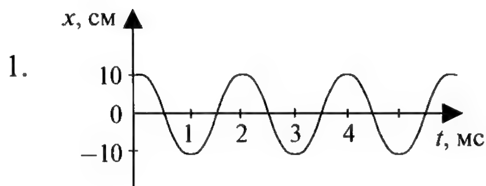
УТВЕРЖДЕНИЯ

А. Звук минимальной громкости

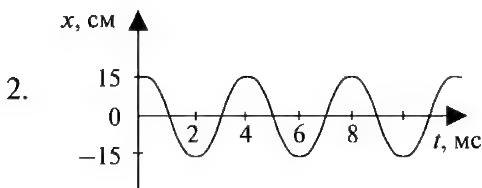
Б. Звук наибольшей высоты тона

ГРАФИКИ

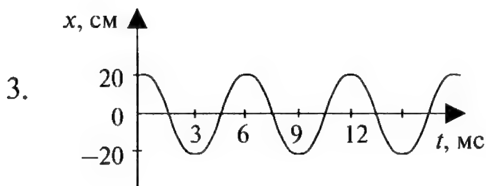
1.



2.



3.



Решите задачи.

9. За 24 с маятник совершил 12 колебаний. Определить период и частоту колебаний.

10. В океанах длина волны достигает 300 м, а период 12 с. Определить скорость распространения такой волны.

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине жесткостью 40 Н/м. С какой скоростью груз будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях, если амплитуда колебаний 1 см?

ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Какое из перечисленных колебаний является вынужденным?

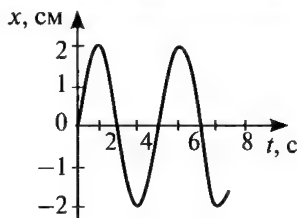
А. Колебания груза, подвешенного на нити, один раз отведенного от положения равновесия и отпущенного.

Б. Колебания качелей, раскачиваемых человеком, стоящем на земле.

1) только А
2) только Б
3) А и Б
4) ни А, ни Б

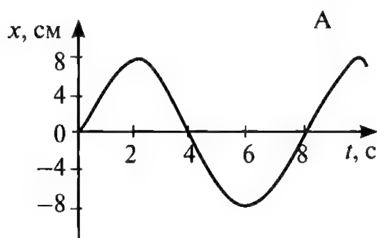
2. Определите амплитуду колебательного движения, изображенного на рисунке.

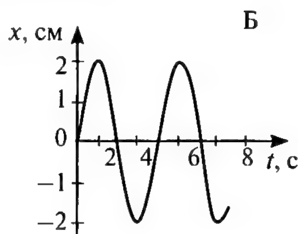
1) 1 см
2) 2 см
3) 4 см
4) 5 см

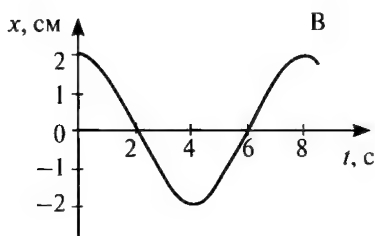


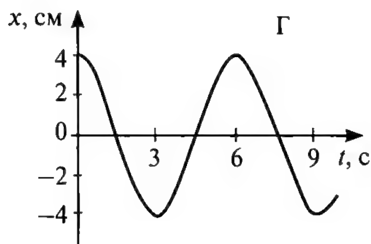
3. В каком из представленных на рисунке случаев период колебаний наименьший?

1) А
2) Б
3) В
4) периоды всех колебаний одинаковы

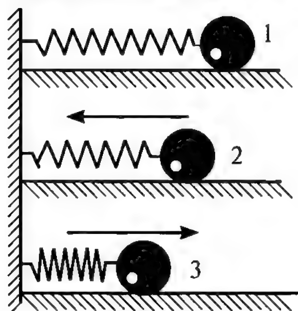








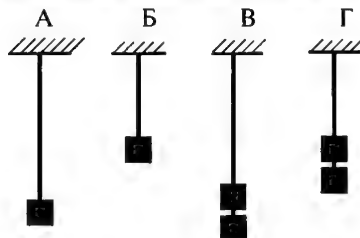
4. Груз, прикрепленный к пружине, совершает колебания между точками 1 и 3. В каком (-их) положении (-ях) потенциальная энергия маятника имеет максимальное значение?



1) в первом
2) во втором
3) в первом и третьем
4) во втором и третьем

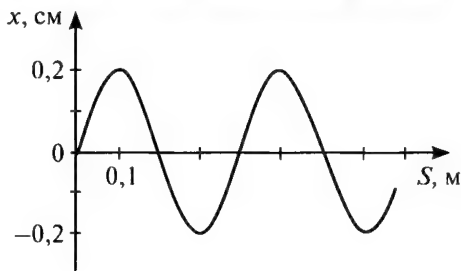
5. Необходимо экспериментально установить зависимость периода колебаний математического маятника от длины нити. Какие из предложенных на рисунке маятников подходят для этого опыта?

1) А и Б
2) Б и В
3) Б и Г
4) А и Г



6. На рисунке представлен график зависимости смещения частиц в волне от расстояния, проходимого волной. Чему равна длина волны?

1) 0,1 м
2) 0,2 м
3) 0,3 м
4) 0,4 м



7. В каком (-их) направлении (-ях) совершаются колебания в звуковой волне, распространяющейся в воздухе?

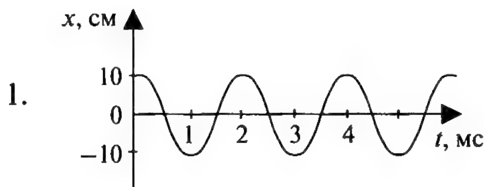
1) во всех направлениях
2) только в направлении распространении волны
3) только перпендикулярно распространению волны
4) в направлении распространении волны и перпендикулярно этому направлению

ЧАСТЬ В

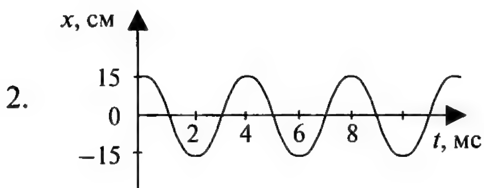
8. *Три источника издают звуки с различными характеристиками. Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с их графиками в правом столбце.*

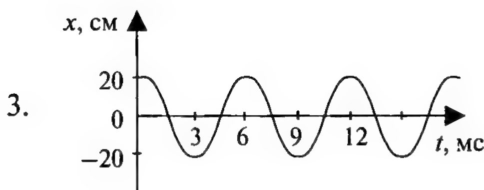
УТВЕРЖДЕНИЯ | **ГРАФИКИ**

А. Звук наибольшей громкости

1. 

Б. Звук самого низкого тона

2. 

3. 

Решите задачи.

9. Материальная точка колеблется с частотой 10 кГц. Определить период и число колебаний в минуту.

10. Определить скорость звука в воде, если источник звука, колеблющийся с периодом 0,002 с возбуждает в воде волны длиной 2,9 м.

ЧАСТЬ С *Решите задачу.*

11. Груз подвешен на нити и отклонен от положения равновесия так, что его высота над землей увеличилась на 5 см. С какой скоростью тело будет проходить положение равновесия при свободных колебаниях?

ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ
(кратковременная)

ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение заряженной частицы вызывает появление импульсного тока в газе?

1) счетчик Гейгера

2) камера Вильсона

3) пузырьковая камера

4) толстослойная фотоэмульсия

2. В опыте Резерфорда большая часть α-частиц, падающих на тонкую фольгу из золота

1) поглощалась фольгой

2) свободно проходила сквозь фольгу, практически не отклоняясь

3) отклонялась на 90°

4) отклонялась на 180°

3. Протоны, имеющие положительные заряды, удерживаются внутри ядра атома

1) гравитационными силами, которые превосходят электромагнитное отталкивание

2) ядерными силами, которые превосходят электромагнитное отталкивание

3) электромагнитными силами, которые превосходят ядерное отталкивание

4) ядерными силами, которые уравновешивают электромагнитное притяжение

4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в ядре которого содержится 7 протонов и 8 нейтронов?

1) 1
2) 7
3) 8
4) 15

5. Чему равно массовое число ядра $^{56}_{26}Fe$?

1) 26
2) 56
3) 30
4) 82

6. Укажите второй продукт ядерной реакции $^{14}_{7}N + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{17}_{8}O + ?$

1) протон
2) нейтрон
3) электрон
4) α – частица

7. Элемент $^{A}_{Z}X$ испытал α – распад. Какими будут зарядовое и массовое числа нового элемента Y?

1) $^{A}_{Z}Y$

2) $^{A}_{Z+1}Y$

3) $^{A-4}_{Z-2}Y$

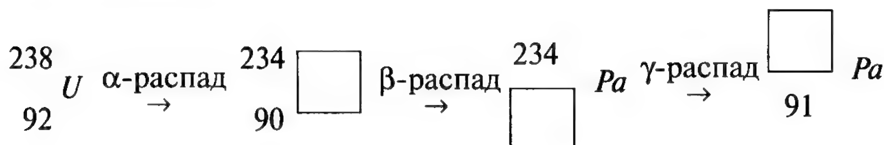
4) $^{A-2}_{Z-4}Y$

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с типом радиоактивного излучения, указанными в правом столбце.*

УТВЕРЖДЕНИЕ	ИЗЛУЧЕНИЕ
А. Состоит из частиц с отрицательным зарядом	1) α – излучение
Б. Не отклоняется магнитным полем	2) β – излучение
В. Задерживается только толстым слоем свинца или бетона	3) γ – излучение
Г. Наиболее опасно для человека	

9. *Допишите недостающие обозначения в цепочке радиоактивных превращений.*



ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение заряженной частицы вызывает появление следа из капель жидкости в газе?

1) счетчик Гейгера
2) камера Вильсона
3) пузырьковая камера
4) толстослойная фотоэмульсия

2. В опытах Резерфорда по рассеянию α-частиц при их прохождении через золотую фольгу было обнаружено, что только одна из примерно 100000 частиц отклоняется на углы больше 90°. Какая из перечисленных гипотез лучше соответствует этим опытам?

1) масса α-частиц во много раз меньше массы ядра золота
2) скорость α-частицы во много раз меньше скорости электронов в атоме
3) площадь сечения ядра во много раз меньше площади сечения атома
4) почти все α-частицы поглощаются ядрами золота

3. Для массы ядра $m_я$, массы всех протонов, находящихся в ядре $m_р$ и массы всех нейтронов внутри ядра m_n выполняется условие

1) $m_я < (m_р + m_n)$
2) $m_р > (m_я + m_n)$
3) $m_n > (m_р + m_я)$
4) $m_я = (m_р + m_n)$

4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке положительно заряженного изотопа, в ядре которого содержится 6 протонов и 8 нейтронов?

1) 6 3) 4
2) 8 4) 14

5. Сколько нейтронов содержится в ядре $^{18}_{10}Ne$?

1) 10
2) 18
3) 8
4) 28

6. Укажите второй продукт ядерной реакции $^{2}_{1}H+^{3}_{1}H\rightarrow^{4}_{2}He+?$

1) протон
2) нейтрон
3) электрон
4) α – частица

7. Элемент X испытал β – распад. Образовавшийся элемент Y будет иметь в таблице Д. И. Менделеева порядковый номер

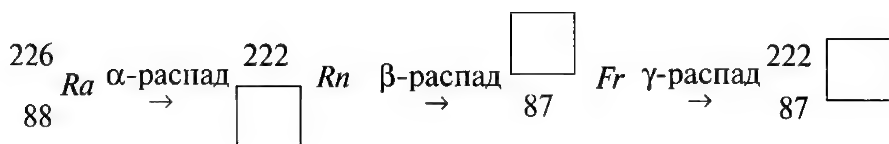
1) больше на 1
2) меньше на 1
3) больше на 2
4) меньше на 2

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с типом радиоактивного излучения, указанными в правом столбце.*

УТВЕРЖДЕНИЕ	ИЗЛУЧЕНИЕ
А. Состоит из частиц с положительным зарядом	1) α – излучение
Б. Не изменяет зарядовое число ядра	2) β – излучение
В. Наиболее опасно при внутреннем облучении организма	3) γ – излучение
Г. Обладает минимальной проникающей способностью	

9. *Допишите недостающие обозначения в цепочке радиоактивных превращений.*



ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение заряженной частицы вызывает появление следа из пузырьков пара в жидкости?

1) счетчик Гейгера

2) камера Вильсона

3) пузырьковая камера

4) толстослойная фотоэмульсия

2. На основе опытов по рассеянию α-частиц Резерфорд

1) предложил планетарную (ядерную) модель атома

2) открыл новый химический элемент

3) обнаружил новую элементарную частицу – нейтрон

4) измерил заряд α-частицы

3. На современном этапе развития науки атомное ядро представляется как...

1) положительно заряженная материальная точка в центре атома

2) комок протонов в центре атома

3) комок протонов и нейтронов в центре атома

4) шарик из всех известных элементарных частиц в центре атома

4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке отрицательно заряженного изотопа, в ядре которого содержится 16 протонов и 15 нейтронов?

1) 15

2) 16

3) 1

4) 18

5. Сколько нуклонов содержится в ядре $^{56}_{26}Fe$?

1) 56
2) 26
3) 30
4) 82

6. Укажите второй продукт ядерной реакции $^{9}_{4}Be + ^{4}_{2}He \rightarrow ^{12}_{6}C + ?$

1) протон
2) нейтрон
3) электрон
4) α – частица

7. Элемент $^{A}_{Z}X$ испытал β – распад. Какими будут зарядовое и массовое числа нового элемента *Y*?

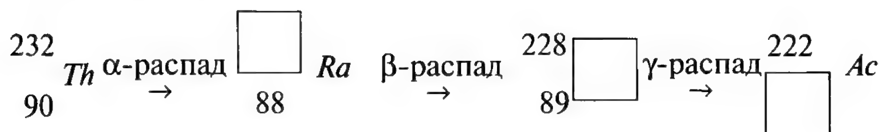
1) $^{A}_{Z}Y$
2) $^{A}_{Z+1}Y$
3) $^{A-4}_{Z-2}Y$
4) $^{A}_{Z-1}Y$

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с типом радиоактивного излучения, указанными в правом столбце.*

УТВЕРЖДЕНИЕ	ИЗЛУЧЕНИЕ
А. Состоит из квантов электромагнитной энергии	1) α – излучение
Б. Изменяет только зарядовое число ядра	2) β – излучение
В. Не задерживается одеждой, но не проникает сквозь слой алюминия толщиной в несколько миллиметров	3) γ – излучение
Г. Обладает максимальной проникающей способностью	

9. *Допишите недостающие обозначения в цепочке радиоактивных превращений.*



ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. В каком из перечисленных ниже приборов для регистрации ядерных излучений прохождение заряженной частицы вызывает образование скрытого изображения?

1) счетчик Гейгера
2) камера Вильсона
3) пузырьковая камера
4) толстослойная фотоэмульсия

2. Современная модель атома обоснована опытами ...

1) по рассеянию α-частиц
2) по электризации
3) по сжимаемости жидкости
4) по тепловому расширению

3. Энергия связи – это энергия, которая...

1) выделяется при реакции деления этого ядра
2) необходима для разделения ядра на две половины
3) выделяется при реакции синтеза ядра из других ядер
4) необходима для разделения ядра на отдельные протоны и нейтроны

4. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, в ядре которого содержится 3 протона и 4 нейтрона?

1) 1
2) 3
3) 4
4) 7

5. Чему равен заряд ядра стронция $^{88}_{38}Sr$?

1) 88
2) 38
3) 50
4) 26

6. Укажите второй продукт ядерной реакции $^{7}_{3}Be + ^{1}_{1}H \rightarrow ^{4}_{2}He + ?$

1) *n*
2) *p*
3) *e*
4) α-частица

7. Элемент *X* испытал γ – распад. Порядковый номер в таблице Д. И. Менделеева образовавшегося элемента *Y*

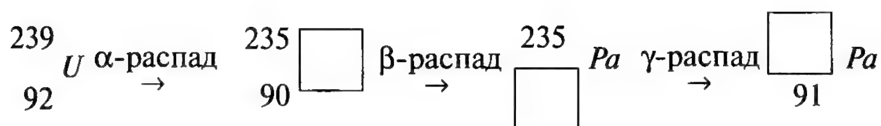
1) увеличится на 1
2) уменьшится на 1
3) уменьшится на 2
4) не изменится

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия утверждений из левого столбца таблицы с типом радиоактивного излучения, указанными в правом столбце.*

УТВЕРЖДЕНИЕ	ИЗЛУЧЕНИЕ
А. Состоит из ядер атома гелия	1) α – излучение
Б. Задерживается одеждой	2) β – излучение
В. Не отклоняется магнитным полем	3) γ – излучение
Г. Обладает максимальной проникающей способностью	

9. *Допишите недостающие обозначения в цепочке радиоактивных превращений.*



ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

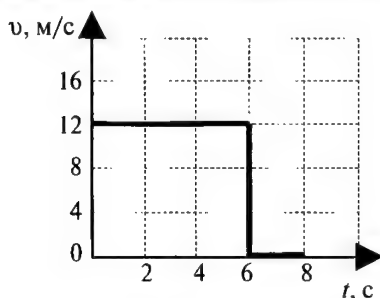
ВАРИАНТ 1

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 60 км/ч. Водитель видит, что относительно его машины легковой автомобиль пошел на обгон со скоростью 20 км/ч. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно дороги?

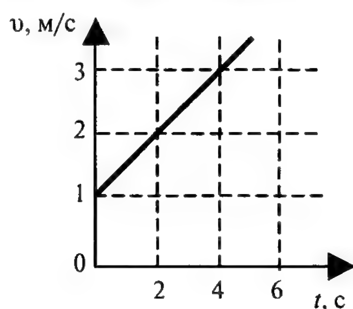
1) 60 км/ч
2) 80 км/ч
3) 100 км/ч
4) 120 км/ч

2. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени. Какой путь прошло тело за 8 с?



1) 96 м
2) 72 м
3) 48 м
4) 24 м

3. Пользуясь рисунком, определите значение скорости тела в момент времени 10 с.



1) 4 м/с
2) 5 м/с
3) 6 м/с
4) 7 м/с

4. Тело упало с некоторой высоты с нулевой начальной скоростью и при ударе о землю тело имело скорость 40 м/с. Чему равно время падения? Сопротивлением воздуха пренебречь.

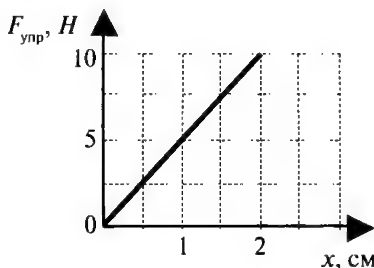
1) 0,25 с
2) 4 с
3) 40 с
4) 400 с

5. Лошадь тянет телегу. Сравните модули силы F_1 действия лошади на телегу и F_2 действия телеги на лошадь при равномерном движении телеги.

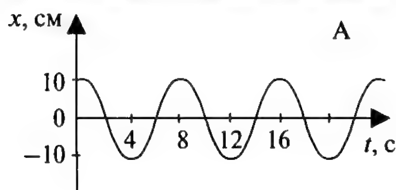
1) $F_1 > F_2$
2) $F_1 = F_2$
3) $F_1 < F_2$
4) $F_1 >> F_2$

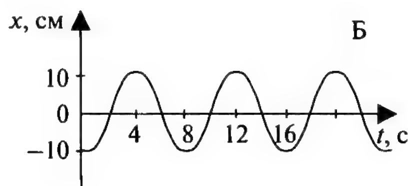
6. На рисунке представлен график зависимости силы упругости от удлинения пружины. Коэффициент жесткости пружины равен

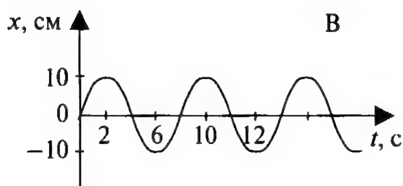
1) 0,2 Н/м
2) 5 Н/м
3) 20 Н/м
4) 500 Н/м

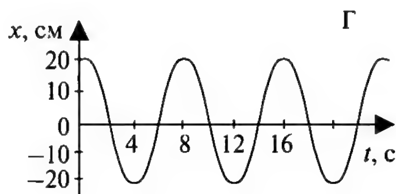


7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наибольшим периодом?









1) А
2) В
3) Г
4) периоды всех колебаний одинаковы

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Импульс тела	1) $\frac{m\upsilon^2}{2}$	1) Н
Б. Сила трения	2) $m\upsilon$	2) Н/м
В. Ускорение	3) $\frac{F}{m}$	3) Н·с
	4) μN	4) м/с^2

Решите задачи.

9. При торможении автомобиль движется с ускорением 5 м/с^2. На каком минимальном расстоянии от препятствия водитель должен начать торможение, если скорость автомобиля 20 м/с?

10. Чему равна сила натяжения троса, с помощью которого поднимают груз массой 500 кг с ускорением 2 м/с^2, направленным вниз? Сопротивлением воздуха пренебречь.

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Хоккеист массой 70 кг, стоя на льду, бросает в горизонтальном направлении шайбу массой 0,3 кг со скоростью 10 м/с. На какое расстояние откатится хоккеист, если сила трения, действующая между ним и льдом равна 14 Н?

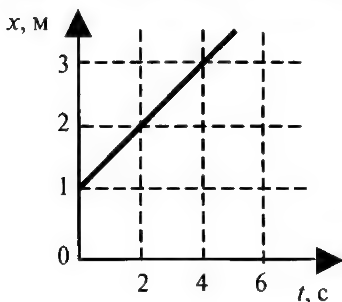
ВАРИАНТ 2

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 80 км/ч. Навстречу ему движется легковой автомобиль со скоростью 100 км/ч. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно грузовика?

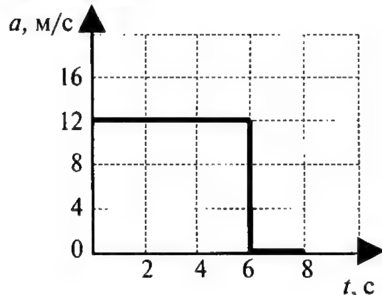
1) 120 км/ч
2) 160 км/ч
3) 180 км/ч
4) 200 км/ч

2. Используя график зависимости координаты тела от времени, определите координату тела в конце 10-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



1) 5 м
2) 6 м
3) 7 м
4) 8 м

3. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени. Какую скорость имеет тело по истечении 8 с от начала движения?



1) 96 м/с
2) 72 м/с
3) 48 м/с
4) 24 м/с

4. Тело брошено вертикально вверх с поверхности земли с начальной скоростью 20 м/с и упало обратно на землю. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Тело находилось в полете примерно

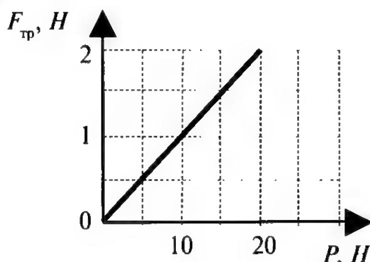
1) 2с
2) 4 с
3) 20 с
4) 40 с

5. Два ученика растягивают динамометр в противоположные стороны с силами 40 Н каждый. Каково показание динамометра в этом случае?

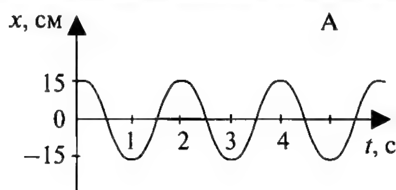
1) 0 Н
2) 40 Н
3) 80 Н
4) 20 Н

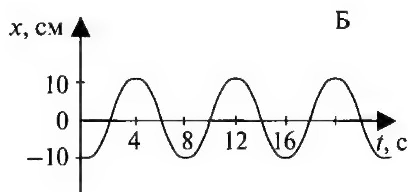
6. На рисунке представлен график зависимости силы трения от веса тела. Коэффициент трения равен

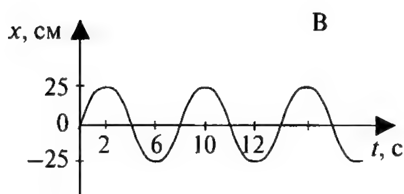
1) 0,1
2) 0,2
3) 10
4) 20

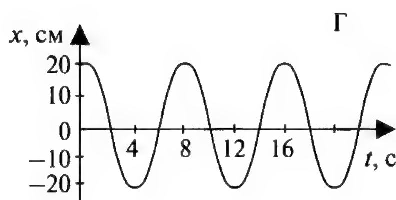


7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наибольшей амплитудой?









1) А
2) Б
3) В
4) Г

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Сила тяжести	1) $\frac{kx^2}{2}$	1) Н
Б. Потенциальная энергия деформированного тела	2) mg	2) Н/м
В. Ускорение	3) mgh	3) Дж
	4) $\frac{F}{m}$	4) м/с^2

Решите задачи.

9. Тело свободно падает с высоты 80 м. Чему равна скорость тела у поверхности земли?

10. Космический корабль массой $1 \cdot 10^6$ кг поднимается с Земли вертикально вверх. Сила тяги равна $3 \cdot 10^7$ Н, сила тяжести равна $1 \cdot 10^7$ Н. С каким ускорением поднимается корабль?

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Шарик скользит по наклонному желобу, переходящему в вертикальную петлю радиусом 1 м. С какой высоты шарик должен начать движение, чтобы не оторваться в верхней точке петли?

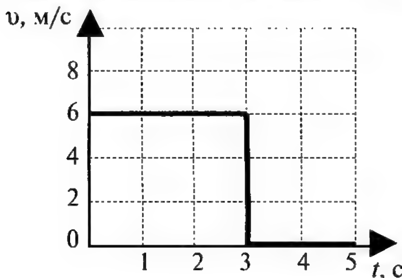
ВАРИАНТ 3

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 80 км/ч. Водитель видит, что ему навстречу движется легковой автомобиль с относительной скоростью 200 км/ч. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно дороги?

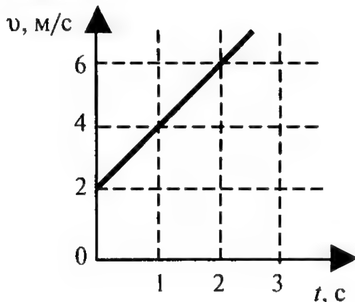
1) 120 км/ч
2) 140 км/ч
3) 160 км/ч
4) 100 км/ч

2. На рисунке представлен график зависимости скорости от времени. Какой путь прошло тело за 5 с?



1) 30 м
2) 18 м
3) 15 м
4) 2 м

3. Пользуясь рисунком, определите значение скорости тела в момент времени 5 с, считая, что характер движения тела не изменится.



1) 22 м/с
2) 20 м/с
3) 12 м/с
4) 10 м/с

4. С высокого обрыва свободно падает камень. Какова его скорость через 3 с от начала падения?

1) 30 м/с
2) 10 м/с
3) 3 м/с
4) 2 м/с

5. Верно утверждение (-я):

Два тела взаимодействуют между собой. Силы взаимодействия:

А. приложены к разным телам

Б. равны по модулю

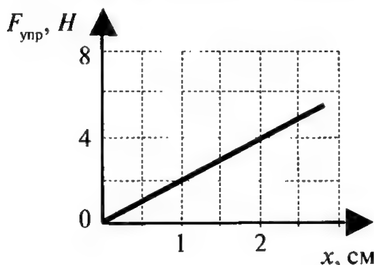
В. противоположны по направлению

Г. имеют одну и ту же природу

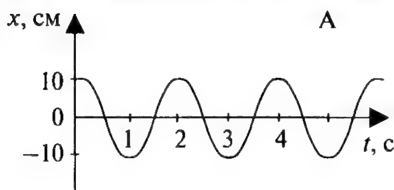
1) только А и Г
2) только Б и В
3) только А, Б и В
4) А, Б, В, и Г

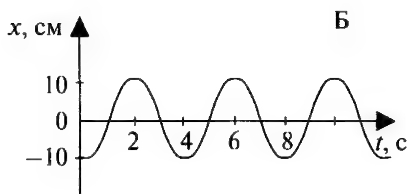
6. На рисунке представлен график зависимости силы упругости от удлинения пружины. Коэффициент жесткости пружины равен

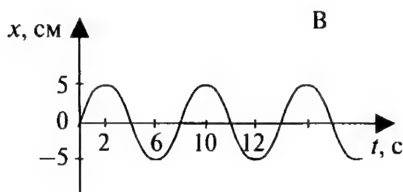
1) 0,2 Н/м
2) 8 Н/м
3) 80 Н/м
4) 200 Н/м

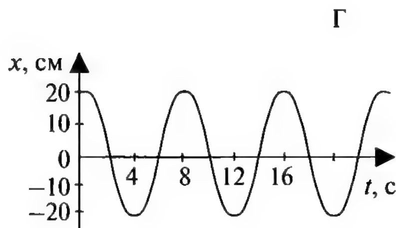


7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наименьшим периодом?









1) А 3) В
2) Б 4) Г

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Коэффициент жесткости	1) $\frac{F}{x}$	1) Дж
Б. Импульс тела	2) $m\upsilon$	2) Н/м
В. Потенциальная энергия тела, поднятого над Землей	3) mgh	3) Н·с
	4) μN	4) м/с^2

Решите задачи.

9. Скорость автомобиля за 2 с при торможении уменьшилась с 30 м/с до 10 м/с. Определить расстояние, которое пройдет тело за это время.

10. Определите силу сопротивления движению, если вагонетка массой 1 т под действием силы тяги 700 Н приобрела ускорение 0,2 м/с^2.

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Конькобежец, бросивший в горизонтальном направлении камень массой 2 кг со скоростью 15 м/с, откатился на 62,5 см. Определите массу человека, если сила трения, действующая на него равна 12 Н.

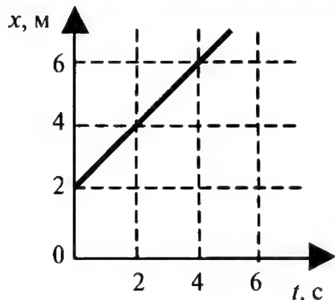
ВАРИАНТ 4

ЧАСТЬ А *Выберите один верный ответ*

1. Грузовой автомобиль движется со скоростью 60 км/ч. Водитель видит, что легковой автомобиль, движущийся со скоростью 120 км/ч, пошел на обгон. Чему равна скорость легкового автомобиля относительно грузовика?

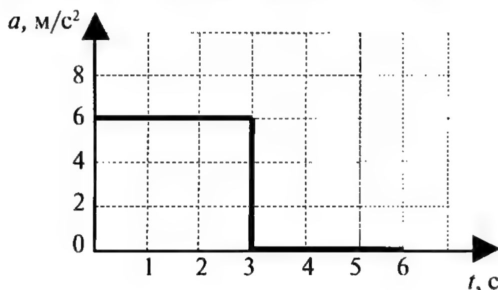
1) 60 км/ч
2) 80 км/ч
3) 120 км/ч
4) 180 км/ч

2. Используя график зависимости координаты тела от времени, определите координату тела в конце 8-ой секунды, считая, что характер движения тела не изменится.



1) 4 м
2) 6 м
3) 8 м
4) 10 м

3. На рисунке представлен график зависимости ускорения от времени. Какую скорость имеет тело по истечении 6 с от начала движения?



1) 36 м/с
2) 18 м/с
3) 1 м/с
4) 2 м/с

4. Тело брошено вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Сопротивление воздуха пренебрежимо мало. Чему приблизительно равно время полеты до точки максимального подъема?

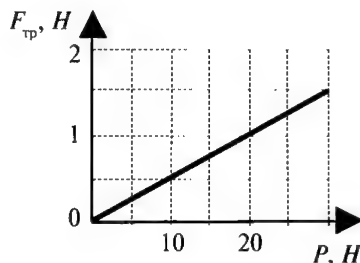
1) 0,5 с
2) 1 с
3) 1,5 с
4) 2 с

5. Каково соотношение между модулями сил F_1 действия Солнца на Землю и F_2 действия Земли на Солнце?

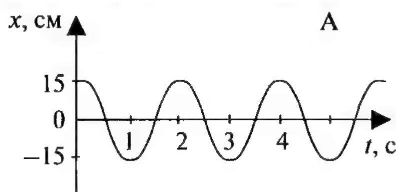
1) $F_1 = F_2$
2) $F_1 < F_2$
3) $F_1 > F_2$
4) $F_1 >> F_2$

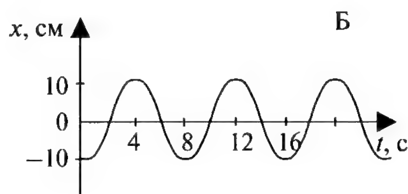
6. На рисунке представлен график зависимости силы трения от веса тела. Коэффициент трения равен

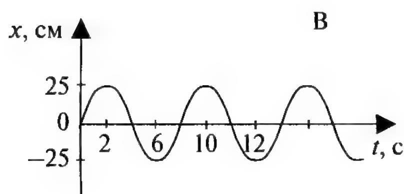
1) 20
2) 2
3) 0,5
4) 0,05

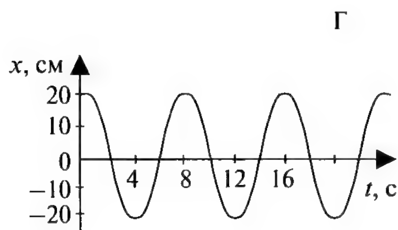


7. На рисунках представлены графики изменения смещения колеблющихся тел от времени. Какой рисунок соответствует колебаниям с наименьшей амплитудой?









1) А
2) Б
3) В
4) Г

ЧАСТЬ В

8. *Установите соответствия физических величин из первого столбца таблицы с их формулами и единицами измерений во втором и третьем столбцах.*

ВЕЛИЧИНА	ФОРМУЛА	ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ
А. Импульс тела	1) $\frac{m\upsilon^2}{2}$	1) Н
Б. Сила упругости	2) $m\upsilon$	2) Дж
В. Кинетическая энергия	3) kx	3) Н·с
	4) μN	4) м/с^2

Решите задачи.

9. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 50 м/с. На какую высоту поднимется тело?

10. С какой силой нужно действовать на тело массой 5 кг, чтобы оно падало вертикально вниз с ускорением 15 м/с^2?

ЧАСТЬ С

11. *Решите задачу.*

Камень, оторвавшись от скалы, падает с высоты 60 м и углубляется в песок на 10 см. Определите среднюю силу сопротивления песка, если масса камня 1 кг.

ОТВЕТЫ

Кинематика

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	1	3	1	1	4	3	2	13	0,5 м/с^2	25 м	40 м; 8с
2	4	3	3	3	3	2	3	13	0,25 м/с^2	10 с	302 м/с^2; 36 с
3	2	2	1	3	4	3	1	34	20 с	14,4 м	0,4 м/с^2; 1,88 м
4	2	3	4	2	4	4	2	24	0,5 м/с^2	9 с	10 м/с; 125 м

Динамика

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	4	1	2	4	2	1	4	421	14,5 кН	0,5	50,4 кН
2	4	2	3	1	3	4	1	321	10,2 кН	25 Н/м	250 Н
3	4	3	4	3	2	1	3	321	4 кН	33 Н/м	95 кН
4	4	3	3	3	3	1	3	341	2 м/с^2	0,4	1330 Н

Законы сохранения в механике

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	1	1	2	2	3	2	3	23	0,9 м/с	1 м/с	5 Дж
2	2	4	4	2	3	3	4	12	1 м/с	2 м/с	400 Дж
3	2	2	1	1	4	2	3	13	8 м/с	3 м/с	800 Дж
4	1	4	3	2	2	3	4	21	2 м/с	2 м/с	3,2 Дж

Механические колебания и волны

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	C11
1	3	1	4	3	4	3	1	31	5 Гц; 0,2 с	7 м	2 м/с
2	3	4	3	2	4	4	1	13	0,2 Гц; 5 с	1,2 м	1 м/с
3	3	3	4	1	2	2	1	11	0,5 Гц; 2 с	25 м/с	0,1 м/с
4	2	2	2	3	1	4	2	22	0,1 мс; $6 \cdot 10^5$	1450 м/с	1 м/с

Элементы квантовой физики (кратковременная)

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9
1	1	2	2	2	2	1	3	2333	Th, 91, 234
2	2	3	1	3	3	2	1	1331	86, 222, Fr
3	3	1	3	4	1	2	2	3223	228, Ac, 89
4	4	1	4	2	2	4	4	1133	Th, 91, 235

Итоговая контрольная работа

Вариант	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	B8	B9	B10	B11
1	2	2	3	2	2	4	4	23; 41; 34	40 м	4 кН	5 мм
2	3	2	2	2	2	1	3	21; 13; 44	40 м/с	20 м/с^2	2,5 м
3	1	2	3	1	4	4	1	12; 23; 31	40 м	500 Н	60 кг
4	1	2	2	4	1	4	2	23; 31; 12	125 м	25 Н	6 кН

ЛИТЕРАТУРА

Демкович В. П., Демкович Л. П. Сборник задач по физике. – М.: Просвещение, 1981.

Генденштейн Л. Э., Кирик Л. А., Гельфгат И. М. Физика. 9 класс. Задачник. – М.: Мнемозина, 2009.

Иванов А. Е. Задачник по физике (механика). – М.: Техносфера, 2006.

Кабардин О. Ф. Физика. 9 класс. Готовимся к экзаменам. ГИА. – М.: Дрофа, 2010.

Кирик Л. А. Физика. 9 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. – М.: Илекса, 2006.

Куперштейн Ю. С. Физика. Дифференцированные контрольные работы. 7–11 класс. – СПб.: Изд. дом «Сентябрь», 2005.

Марон А. Е., Марон Е. А. Физика. 9 класс. Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2005.

Орлов В. А. Школьный курс физики: тесты и задания. – М.: Школа-Пресс, 1996.

Павленко Н. И., Павленко К. П. Тестовые задания по физике. 9 класс. – М.: Школьная пресса, 2004.

Ханнанов Н. К. ГИА 2011. Физика: сборник заданий: 9 класс. – М.: Эксмо, 2010.

СОДЕРЖАНИЕ